НАВУКА



№ 11 (2842) 15 сакавіка 2021 г. | Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі | Выходзіць з кастрычніка 1979 года

ИННОВАЦИИ – ШАГ В БУДУЩЕЕ

В Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. большое внимание уделено внедрению инноваций, развитию новых производств, а значит, укреплению эффективного взаимодействия с научным сообществом.

Глава государства на церемонии вручения дипломов докторов и аттестатов профессоров научным и научно-педагогическим работникам 5 февраля 2021 г. сказал: «Сегодня стране нужны новые прорывные, эффективные, инновационные технологии. Это отличный шанс по-настоящему заявить о себе для тех, кто действительно озабочен развитием науки и судьбой Беларуси».

Широкий внедренческий спектр затронет энергетику, сельское и лесное хозяйство, цифровые технологии, укрепление производств в регионах и многое другое. Одним из приоритетных направлений в промышленности на ближайшую перспективу определено развитие электротранспорта в нашей стране. Формирование новой подотрасли машиностроения должно придать импульс развития как производству транспорта на электротяге, так и комплектующих. Совместно с НАН Беларуси сформирован инновационно-промышленный кластер «Электротранспорт».

Среди последних достижений ученых и производственников, отмечают в минпроме, – разработка и изготовление опытных образцов зимней спортивной техники. Выпущены комбайн на газовом топливе, беспилотный карьерный самосвал; созданы новые виды погрузчика, седельного тягача, автобуса, форвардера, новый электробус; запущен в серийное производство автокран. Кроме того, завершена сборка карьерного самосвала нового класса грузоподъемности, начато освоение внепечной обработки стали, увеличен выпуск легковых автомобилей. Это – далеко не полный список…

Для успешной конкуренции с крупнейшими мировыми производителями и отстаивания своих интересов на рынках рассматривается вопрос создания крупных государственных промышленных объединений.

Взаимодействие науки и производства в деле наполнения и реализации направлений Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы – основная тема данного номера нашего еженедельника.

Продолжение на ▸ Стр. 2-3

АНОНС

ИННОВАЦИИ – ШАГ В БУДУЩЕЕ

Белорусские ученые готовы дополнить и развить своими разработками основные положения, задекларированные в Программе социально-экономического развития на 2021–2025 годы. Цифры и факты о результатах, отвечающих мировому уровню, были приведены на прошедшей 11 марта пресс-конференции «Инновации – шаг в будущее».



Яркие результаты

Как отметил Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков, для дальнейшего развития науки есть хороший задел. «Только в 2020 году НАН Беларуси занималась реализацией около 2 тыс. договоров на создание научно-технической продукции. Мы успешно завершили очередной исследовательский цикл, обеспечили достижение запланированных целевых показателей. Заверяю, что высокий уровень отечественной фундаментальной науки сохранен и приумножен. Публикации белорусских ученых в высокорейтинговых мировых научных изданиях, тесное взаимодействие с реальным сектором и внедрение в экономику крупных научных разработок это ярко подтверждают», – подчеркнул Владимир Григорьевич.

Особо важным было направление профилактики и преодоления последствий действия коронавируса. Разработаны и производятся: антисептические лекарственные средства и гель для рук антибактериального действия; фильтрационные материалы для респираторов и очистки воздуха; тест-системы по обнаружению антител к COVID-19; наборы реагентов для биохимических исследований ДНК-ВК; панели для анализа мишеней коронавирусной РНК; разработан и сертифицирован аппарат ультрафиолетового экстракорпорального облучения крови «Гемоквант 04». Предприятием «Академфарм» выпускаются противовирусные лекарства золотой линии – Флустоп, а также антитромбозный препарат Риваксан.

По итогам выполнения государственных научно-технических программ, в которых Академия наук является заказчиком, создано 11 новых производств, произведена техническая (технологическая) подготовка 17 существующих производств. В результате появились новые разработки – электробусы пассажирские низкопольные шарнирно-сочлененные и односекционные с быстрой зарядкой на конечных остановочных пунктах; оборудование с программным комплексом контроля критических размеров на базе систем машинного зрения. Создана установка, которая позволяет тестировать перспективные виды полупроводниковых фотоприемников под актуальные задачи фотоэлектроники. Наши беспилотники теперь будут летать и в Австралии – заключен контракт на поставку двух БАК «Буревестник». И это далеко не полный список положительных итогов работы…

Главная задача

В 2020 году, в ходе выполнения проектов Государственной программы инновационного развития, созданные на базе НАН Беларуси производства выпускали новую востребованную в стране и за рубежом продукцию. Это полупроводниковые генераторы; оптические компоненты и лазерные системы с диодной накачкой нового поколения; композиционные материалы для 3D-печати; оборудование для ионно-плазменной цементации и многое другое.

«Академией созданы и функционируют более 150 производств и производственных участков. При научном сопровождении НАН Беларуси эффективно развивается конкурентоспособная биотехнологическая отрасль. Всего в 2020 году разработано 57 биотехнологий, которые стали основой для выпуска широкого спектра новых видов биотехнологической продукции», – отметил В. Гусаков.

По его словам, «главная задача научной сферы – претворить в жизнь то, что предложено к выполнению в новом цикле фундаментальных и прикладных исследований для развития нашего государства по новейшим направлениям, включающим инновационное здравоохранение, биотехнологии для фармацевтики и агропромышленного комплекса, точное земледелие и электротранспорт, которые станут основой реализации будущей модели социально-экономического развития – «Беларусь Интеллектуальная», построения IT-страны».

К успехам – вместе!

За хорошими результатами стоит труд многих людей разных поколений. В белорусской науке продолжают делать ставку на молодые кадры. Причем их поиск и привлечение активно идет в регионах. Помогают этому соответствующие мероприятия. Как отметил главный ученый секретарь НАН Беларуси Андрей Иванец, 17 марта в г. Глубокое запланировано проведение форума «Молодежь интеллектуальная». Он будет организован совместно с Палатой представителей Национального собрания Республики Беларусь, сотрудниками органов госуправления и объединит молодых людей из Глубокского, Докшицкого и Ушачского районов. Цель – ознакомить более 150 участников с инновационными направлениями, которые развиваются в нашей стране. В частности, речь пойдет о переносе опыта реализации программы «Умный город» от средних (80–100 тыс. чел) на более мелкие по численности населенные пункты. «Это важно для закрепления там молодежи. Один из ориентиров развития нашей страны – сильные регионы», – подчеркнул А. Иванец.

В планах этого года – проведение ряда встреч с зарубежными партнерами по Международной ассоциации академий наук. По словам В. Гусакова, на 29–30 марта намечено совместное заседание президиумов РАН и НАН Беларуси в Москве, где будут обсуждаться итоги совместной работы и планы на будущее. Работа пройдет и на базе Курчатовского института.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

ИТОГИ 2020 ГОДА

На расширенном заседании Бюро Президиума НАН Беларуси 11 марта с участием руководителей организаций был рассмотрен ряд вопросов. Главный – как работали организации Академии наук в минувшем году.

В своем докладе начальник Главного планово-финансового управления аппарата НАН Беларуси Надежда Степанова отметила, что несмотря на сложные условия, в которых работали академические организации, вызванные последствиями эпидемической ситуации, в целом по НАН Беларуси за 2020 год ожидается выполнение плановых показателей и целевых индикаторов.

Так, общий объем работ, выполненных организациями НАН Беларуси за январь – декабрь 2020 года, составил 797,1 млн рублей (102,7% к плану, или 102 % к соответствующему периоду 2019 года).

По научной, научно-технической и инновационной деятельности организациями НАН Беларуси выполнено работ на сумму 364,6 млн рублей, в т.ч. за счет средств республиканского бюджета – 183,2 млн рублей (99,6% к плану 2020 г., или 112,8% к соответствующему периоду 2019 г.), за счет средств бюджета Союзного государства – 11,5 млн рублей (98,5% к плану 2020 г., или 52% к 2019 г.). Освоение средств республиканского бюджета, предусмотренных на научную, научно-техническую деятельность, составило 99,6%.

Экспорт – один из важнейших показателей. За 2020 год коммерческими и бюджетными организациями НАН Беларуси по данным Белстата произведено продукции на экспорт, выполнено работ (услуг) по договорам с зарубежными заказчиками на общую сумму 45 млн 556,5 тыс. долларов, что составляет 107% к показателю, установленному планом. Дополнительно организациями НАН Беларуси привлечены средства по грантам на общую сумму 809 тыс. долларов. Наиболее перспективными направлениями сотрудничества за прошлый год стали Россия, Саудовская Аравия и Китай. Основной объем экспорта за 2020 год (более 80%) обеспечили организации двух отделений: аграрных и физико-технических наук.

В целом по НАН Беларуси среднемесячная заработная плата за январь – декабрь 2020 года составила 1312,9 рублей. Темп роста заработной платы к аналогичному периоду 2019 года – 117,7 %.

Для сравнения: среднемесячная заработная плата работников Республики Беларусь за январь–декабрь 2020 г. составила 1250,9 рублей, по виду экономической деятельности «научные исследования и разработки» – 1727,9 рублей.

При этом темп роста выручки на одного работающего в целом по коммерческим организациям – 118,4%. В связи с этим индекс соотношения темпов роста выручки и темпов роста заработной платы составляет 1,01 (должен быть не менее 1,0).

О том, какие результаты достигнуты в минувшем году, как сработали конкретно организации, какие есть проблемы и как будут решаться стоящие острые вопросы, доложили руководители Отделений наук.

***

О формировании программ и проектов на 2021–2025 годы рассказал заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Килин. В настоящее время ведется работа по пяти их типам. Это государственные программы научных исследований на 2021–2025 годы, государственная программа инновационного развития, научно-технические программы Союзного государства, научно-технические программы и государственные программы на 2021–2025 годы. Было подчеркнуто: сегодня очень важно академическим организациям активно включиться в работу по данным программам.

***

На расширенном заседании Бюро Президиума состоялся принципиальный и жесткий разговор не только об итогах работы за прошлый год, но и о необходимости совершенствования деятельности организаций в этом году. Особое внимание было уделено проблемам, которые необходимо решать. Так, начальник Главного управления кадров и кадровой политики аппарата НАН Беларуси Наталья Александрова сделала акцент на том, как в Академии наук идет воспроизводство кадров высшей научной квалификации. В 2020 году сотрудниками НАН Беларуси защищено всего 4 докторские и 34 кандидатские диссертации, что, конечно же, недостаточно…

***

Подводя итоги минувшего года, Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков отметил, что в целом Академия наук сработала неплохо. Наблюдается положительная динамика и в начале этого года. Но картина в организациях – очень разная. Четко обозначены лидеры и отстающие как в научных организациях, так и в производственной сфере. Владимир Гусаков еще раз обратил внимание директоров на безусловное выполнение основных показателей. Руководители организаций должны обеспечить устойчивую, эффективную работу своих организаций. Необходимо иметь четкие программы действий и комплекс мер по улучшению деятельности. «В 2021 году мы не должны снизить развитие», – подчеркнул Председатель Президиума. В принятом Постановлении дано поручение Бюро отделений, отделениям наук подробно проанализировать причины невыполнения организациями показателей прогноза социально-экономического развития (в т.ч. по экспорту) по итогам 2020 г. и принять меры по их безусловному выполнению в этом году.

Наталья МАРЦЕЛЕВА,
пресс-секретарь НАН Беларуси

ТАНДЕМ НАУКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ученые НАН Беларуси постоянно вносят свои предложения по модернизации существующих производств и созданию новых, совместно с промышленниками решают общие проблемы.



Как отметил руководитель аппарата НАН Беларуси академик Петр Витязь, один из примеров такого взаимодействия – работа с представителями автозавода БЕЛАЗ. На базе предприятия регулярно проводятся совещания, где обсуждаются проблемы, а деятели науки вносят предложения по их решению. Одна из них – увеличение ресурса работы некоторых узлов самосвалов и безремонтной эксплуатации машин в целом. Результат совместных усилий – увеличение этого показателя в разы. Такая же работа проводится совместно с БМЗ: речь об освоении выпуска новых марок стали и разработке новых стандартов.

Чтобы этот процесс был непрерывным, нужны высококвалифицированные кадры, подготовка которых остается с проблемным оттенком. «Надо сохранять кадры, научные школы, прививать любовь молодежи к избранному в жизни делу», – уверен П. Витязь.

Быть на уровне

Физико-технический институт НАН Беларуси (ФТИ) – в числе тех научных учреждений, которому есть чем гордиться в сфере внедрения своих новинок на производстве.

Один из примеров – работа в рамках государственных научно-технических программ. «Они позволяют целенаправленно поставлять нашим предприятиям конкурентоспособное оборудование мирового уровня. Причем оно не типовое, а всегда в чем-то новое. Для нас показательно, когда предприятие заказывает не одну, а несколько установок», – подчеркивает директор ФТИ Виталий Залесский. Среди направлений применения – инженерия поверхностей, упрочнение различных изделий методами индукционного нагрева, применение покрытий, химико-термическая обработка. И здесь ведется обязательная жесткая экспертиза работ, чтобы максимально отфильтровать неважное и, скорее всего, ненужное…

Построение вертикали наука – образование – промышленность в последние годы сделало белорусскую продукцию еще более конкурентоспособной и востребованной на мировом рынке.

Говоря о внедрении, необходимо понимать: продается то, что востребовано, а не то, что можно произвести. Например, в институте создано импортозамещающее производство поковок эндопротезов, которые поставляются для дальнейшей обработки на предприятие «Алтимед» (Осиповичи). Продукция пользуется спросом, ведутся исследования, направленные на расширение номенклатуры таких изделий.

Вообще в сфере поставок продукции ФТИ выделяются различные уровни: холдинги, небольшие предприятия в районах страны. В зависимости от масштабов их деятельности и задач ученые координируют свои усилия для достижения максимального результата. Особенно важно дойти до райцентров, где предприятия нередко являются градообразующими, дают работу многим гражданам, имеют поддержку областных инновационных фондов, но при этом не располагают собственными научными подразделениями. Пример такого взаимодействия, который привел В. Залесский, Обольский керамический завод. Это небольшое предприятие благодаря новому оборудованию от ФТИ выпустило за последние два года продукции на 3,7 млн долларов.

Важно и сотрудничество на уровне отраслевых лабораторий – достаточно новый, но эффективный механизм, который невозможно создать без крупных игроков. Они нужны для отработки технологий, экспериментальных образцов. Вокруг таких лабораторий концентрируются и филиалы кафедр вузов, что помогает познакомить будущих специалистов с реальными запросами предприятий. Свои плоды приносят и регулярные тематические научные семинары с участием представителей минпрома.

Отвечая на вопрос о том, как не допустить отказа от внедрения в производство инновационной продукции, В. Залесский дает емкую и исчерпывающую формулу – «Быть на уровне».

Грань стирается

У представителей минпрома – свой взгляд на круг проблем. Одна из них – небольшой процент остепененных сотрудников предприятий и даже уменьшение этого показателя, что фиксировалось в недавнем прошлом. Удалось ли переломить негативную тенденцию? По словам заместителя начальника управления – начальника отдела инновационной деятельности научно-технического управления Министерства промышленности Республики Беларусь Сергея Кабишова, эту тенденцию удалось повернуть в положительную сторону, пусть пока и в небольшой степени.

«На данный момент в системе минпрома аккредитовано 17 научных организаций, создано 9 отраслевых лабораторий, – подчеркнул он. – Хорошо иллюстрирует итог работы ученых и минпрома следующая цифра: за последние пять лет доля инновационной продукции составила более 30% (32,2% – в 2020 году)».

Информация о той работе, которую проделывают ученые и промышленники, порой настолько специфична и тяжела для восприятия неподготовленной аудитории, что в основном ретранслируется отраслевыми СМИ. Доступно донести информацию о совершенствовании производств – общая задача.

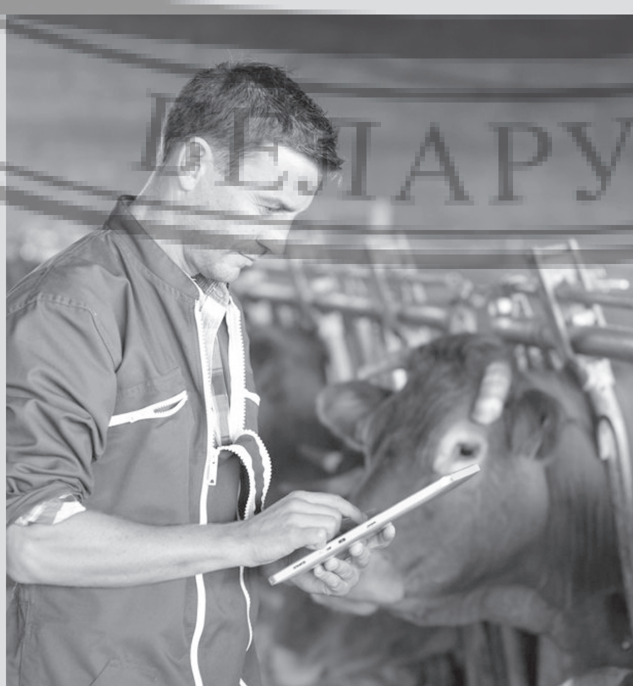
Начальник управления научно-технической политики и экспертизы Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь Федор Хадоркин обратил внимание на то, что грань между инженером на предприятии и ученым постепенно стирается. Всего на сегодня создано 80 отраслевых лабораторий, которые за прошлый год в целом оказали услуг на 88 млн рублей, из них 33 млн – для внешних заказчиков по прямым хоздоговорам. Сегодня особенно важно чувствовать конъюнктуру рынка. Например, в эпоху развития электротранспорта и в Беларуси, и за рубежом востребован малотоннажный электрогрузовик для мелкооптовой торговли. Это – ориентир ближайшего будущего. Здесь один в поле не воин – предстоит коллективно взвесить все идеи и возможности, а в итоге остановиться на осуществимых.

Отечественная промышленность продолжает трансформироваться. Белорусские предприятия не только создают новые образцы, но и учатся их продавать. В коллективы разработчиков помимо ученых и инженеров входят экономисты и маркетологи. Возможно, уже в ближайшее время они станут инициаторами создания той или иной продукции. А значит – будет запрос и ученым на ее научное сопровождение.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

ЗДОРОВЬЕ КОРОВЬЕ

В Институте экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского состоялся научно-практический онлайн-семинар «Профилактика и лечение заболеваний КРС», организованный при содействии РУП ПО «Белоруснефть».



В его работе приняли участие работники ферм, специалисты-ветеринары СК «Логойский» (Минская обл.), СХФ «АгроМилк» (Гродненская обл.), СХФ «Чигиринка» (Могилевская обл.), СХФ «Бн-АгроБрест» (Брестская обл.).

Как рассказали в институте, программа семинара была сформирована исходя из запросов специалистов хозяйств. В презентациях ученых нашли отражение различные аспекты профилактики лечения и животных в сельхозпредприятиях республики. Здесь и диагностика нарушений обмена веществ, и влияние минерально-витаминного состава кормов на клинический статус животных, и программа специфической профилактики пневмоэнтеритов у КРС, и борьба с паразитозами как эффективный метод сохранения и увеличения продуктивности… По-прежнему актуальной для практиков остается профилактика и лечение маститов у коров, чему был посвящен отдельный доклад. Большой интерес вызвала также презентация новых ветпрепаратов для профилактики и лечения болезней витаминно-минеральной недостаточности животных.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

НОВОСТИ НАУКИ

Институт жилищно-коммунального хозяйства НАН Беларуси провел рабочие совещания на КУПП «Минскводоканал» и КУПП «Минсккоммунтеплосети» в соответствии с постановлением коллегии Минжилкомхоза, принятым с участием вице-премьера А. Сивака. Обсуждались вопросы повышения надежности систем водоснабжения и теплоснабжения, а также качества оказываемых услуг и снижения удельных энергозатрат в контексте внедрения новых цифровых технологий.

***

Ученые Института механики металлополимерных систем имени В.А. Белого (ИММС) НАН Беларуси во главе с директором А. Григорьевым приняли участие в совещании в «Белнефтехиме». Речь шла об организации производства уплотнительных деталей гидроаппаратуры, поставляемых в настоящее время из-за рубежа.

Со специалистами ОАО «Белшина» и ОАО «Светлогорск Химволокно» обсуждены результаты, достигнутые учеными ИММС, по разработке технологий модификации резин для свехкрупногабаритных шин. Принято решение о продолжении изысканий.

***

Генеральный директор ОИПИ НАН Беларуси А. Тузиков и зав. отделом А. Белоцерковский встретились с министром природных ресурсов и охраны окружающей среды А. Худыком. Обсуждались вопросы передачи имущественных прав на информационно-аналитическую систему «Природные ресурсы Беларуси», разработанную специалистами ОИПИ и НИИ прикладных физических проблем им. Севченко БГУ в рамках государственной программы «Наукоемкие технологии и техника». В системе реализованы современные информационные технологии, включая интеллектуальную обработку данных дистанционного зондирования Земли.

Подготовил
Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

НЯЎРЫМСЛІВЫ ГУМАНІТАРЫЙ





Імя акадэміка-сакратара Аддзялення гуманітарных навук і мастацтваў НАН Беларусі, члена-карэспандэнта, доктара гістарычных навук, прафесара Аляксандра Аляксандравіча Кавалені шырока вядома ў асяроддзі вучоных, педагогаў і студэнтаў. 14 сакавіка ён адзначыў 75-годдзе.

Аляксандр Аляксандравіч нарадзіўся ў г.п. Капыль Мінскай вобласці ў сям'і настаўніка. Яго бацька, былы партызан, працаваў дырэктарам школы. Маці, партызанская сувязная ў гады Вялікай Айчыннай вайны, рызыкуючы жыццём, выконвала баявыя заданні, пасля вайны была хатняй гаспадыняй. У вялікай сям'і Каваленяў было 6 дзяцей: 4 хлопцы і 2 дзяўчынкі. Менавіта ў гэтым асяроддзі фарміраваліся цэльнасць характару Аляксандра Аляксандравіча, яго прага да ведаў, настойлівасць і працавітасць.

У 1970 г. А. Каваленя паступіў на гісторыка-геаграфічны факультэт Мінскага дзяржаўнага педагагічнага інстытута імя М. Горкага. Тут займаўся грамадскай дзейнасцю, працаваў у студэнцкіх будаўнічых атрадах у Карэліі, Сібіры, на будоўлях Беларусі. У 1979 г. ён стаў аспірантам кафедры гісторыі КПСС згаданага ВНУ, затым абараніў кандыдацкую дысертацыю на тэму «Идейно-политическая работа подпольных партийных организаций КП(б)Б в партизанских зонах».

Вынікам руплівага пошуку даследчыка стала манаграфія «Прагерманскія саюзы моладзі на Беларусі. 1941–1944. Вытокі. Структура. Дзейнасць» (Мн, 1999). У 2000 г. па гэтай тэме А. Каваленя абараніў доктарскую дысертацыю.

Падрыхтаваны пад кіраўніцтвам Аляксандра Аляксандравіча вучэбна-метадычны комплекс «Вялікая Айчынная вайна савецкага народа (у кантэксце Другой сусветнай вайны)» (Мн., 2006–2009), які ўключае праграму, падручнікі для ВНУ і сярэдніх агульнаадукацыйных устаноў, даведнік, рабочы сшытак, хрэстаматыю, дапаможнік для настаўніка, прызнаны лепшым сярод краін СНД.

У 2004–2010 гг. Аляксандр Аляксандравіч працаваў дырэктарам Інстытута гісторыі НАН Беларусі. Гэта быў этап напружанай, але плённай дзейнасці – рэарганізацыя структуры інстытута, вызначэнне новых кірункаў навуковых даследаванняў і інш. Дзякуючы энергіі вучонага як кіраўніка, Інстытут гісторыі ператварыўся ў дзяржаўны цэнтр арганізацыі сістэмных гістарычных даследаванняў.

У лютым 2009 г. А. Каваленя прызначаны акадэмікам-сакратаром Аддзялення гуманітарных навук і мастацтваў НАН Беларусі.

За ўвесь час навукова-педагагічнай дзейнасці вучоным апублікаваны больш 700 навуковых і навукова-метадычных прац, а таксама звыш 70 асабістых і калектыўных манаграфій, падручнікаў, вучэбных дапаможнікаў, даведнікаў і брашур. Ім сфарміравана моцная навуковая школа даследчыкаў Другой сусветнай і Вялікай Айчыннай войнаў.

Пры ўдзеле А. Кавалені як арганізатара творчага калектыву, навуковага рэдактара і аднаго з аўтараў упершыню ў гістарычнай навуцы да 70-годдзя Вялікай Перамогі была падрыхтавана калектыўная манаграфія «Вклад белорусского народа в Победу в Великой Отечественной войне» (Мн., 2015), якая стала пераможцам Міжнароднага конкурсу «Научная книга – 2015». У 2018 г. завершана шматгадовая міжнародная праца «Страна в огне. 1941–1945» у 3-х тамах і 6-ці кнігах, за якую А. Кавалені ў складзе аўтарскага калектыву прысуджана прэмія РАН і НАН Беларусі.

Вялікі ўнёсак А. Каваленя зрабіў у распрацоўку канцэпцыі, падрыхтоўку рукапісу, а затым выданне, шырокую папулярызацыю і прэзентацыю калектыўнай фундаментальнай працы «История белорусской государственности» ў 5-ці тамах, якое стала пераможцам у намінацыі топ-10 вынікаў дзейнасці вучоных НАН Беларусі за 2019 год. А таксама ўклад А. Кавалені ва ўнікальнае 7-томнае выданне «Республика Беларусь. 25 лет созидания и свершений» (2020 год).

За вялікую працу на карысць гуманітарнай навукі краіны Аляксандр Аляксандравіч неаднаразова адзначаўся Ганаровымі граматамі розных узроўняў, Падзякай Прэзідэнта Рэспублікі Беларусь, у 2006 г. – медалём Францыска Скарыны. У 2014 г. Аляксандру Аляксандравічу прысвоена званне заслужанага дзеяча навукі Рэспублікі Беларусь. У ліку нядаўніх важкіх узнагарод – Прэмія Прэзідэнта Рэспублікі Беларусь «За духоўнае адраджэнне», званне «Вучоны года НАН Беларусі – 2019».

А. Каваленя падкрэслівае, што гісторыя вельмі неахвотна раскрывае свае скарбонкі. Толькі настойлівых і апантаных чакаюць новыя адкрыцці. Патрэбна цярпенне і ўдумлівасць іх асэнсавання. Сам ён заўсёды прытрымліваецца прынцыповага стаўлення да кожнага гістарычнага факта і падзеі. Навуковы такт яго ацэнак і высноў з'яўляецца прыкладам грамадзянскай адказнасці даследчыка перад гістарычнай навукай. Аляксандр Аляксандравіч – патрабавальны, нават катэгарычны, калі адстойвае прынцыповыя навуковыя палажэнні.

Дзякуючы няўрымслівасці, апантанасці і навуковай пазіцыі А. Кавалені з небыцця вернуты і ўпісаны ў Велічную кнігу гістарычнай памяці сотні імёнаў нашых суайчыннікаў. Яго даследаванні і публічныя выступленні – прыклад грамадзянскага служэння беларускаму народу, адстойвання нашых нацыянальных інтарэсаў. Гэта непасрэдны практычны ўклад у фарміраванне гістарычнага светапогляду і выхаванне патрыятызму.

Бясспрэчна, сёння А. Каваленя – адзін з буйнейшых спецыялістаў у галіне гістарычнай навукі, які не спыняецца на дасягнутым і мае шмат новых задум.

Ад усяго сэрца жадаем Аляксандру Аляксандравічу моцнага здароўя, творчага натхнення і новых поспехаў на ніве навуковай і грамадскай дзейнасці!

Калегі, вучні, сябры
Фота С. Дубовіка, «Навука»

ЗУБР С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕРДЦЕМ

Создание электротранспорта – один из приоритетов развития белорусской науки. Уже не первый год над этой задачей работают ученые Объединенного института машиностроения НАН Беларуси в сотрудничестве с профильными институтами. В феврале на выставке, приуроченной к VI Всебелорусскому народному собранию, был представлен макетный образец разрабатываемого электрогрузовика для внутригородских и пригородных перевозок грузов МАЗ-4381ЕЕ, создаваемый при непосредственном участии ученых (на фото).



Первый в истории Беларуси прототип грузовика с полностью электрической силовой установкой – настоящий «зубр с электрическим сердцем» – был представлен МАЗом летом 2020 года. Образец был собран на базе покупных элементов силовой установки китайского производства. Заявленный пробег авто без подзарядки тогда составлял около 100 км. Возможность модернизации и глубокой настройки силовой установки отсутствовала. Текущая разработка включает в себя оснащение машины всеми элементами силовой электрической установки отечественного производства.

«Это совместная с Минским автомобильным заводом разработка, – рассказывает заместитель начальника научно-инжинирингового центра «Электромеханические и гибридные силовые установки мобильных машин» Объединенного института машиностроения НАН Беларуси (ОИМ) Дмитрий Кабанов. – Мы спроектировали электрическую силовую установку – асинхронный электродвигатель с жидкостным охлаждением, всю силовую электронику, в том числе инвертор, преобразователь, зарядные устройства, систему управления этой установкой, а также литий-ионную аккумуляторную батарею и сейчас приступаем к изготовлению опытных образцов этих изделий».

Внешний вид автомобиля с электродвигателем будет отличаться от выпускаемой в настоящее время грузовой техники МАЗ. Он приобретет обновленную кабину, дизайн-проект которой также разрабатывается учеными ОИМ. Для водителя установили многофункциональный руль с гидроусилителем, а на стойках ветрового стекла – мониторы. За климат отвечает вентиляционно-отопительная установка с электрическим обогревателем. Предусмотрены и двери с бесключевым доступом. Автомобиль будет передвигаться практически бесшумно и не выделять угарного газа – идеальный вариант для города. По завершению изготовления всех необходимых элементов ученые и конструкторы приступят к сборке опытного образца.

Д. Кабанов подчеркнул, что ОИМ проводит полный цикл разработки транспортных средств, начиная от дизайн-проекта, эргономики, конструирования несущих элементов, рам и кузовов, проектирования силовой установки и бортовой электроники до виртуальных и сертификационных испытаний. Республиканский автополигон в Липках – академическое структурное подразделение, филиал ОИМ. Соответственно все испытания техники проходят именно здесь, в том числе и сертификационные. «Мы аккредитованы в Госстандарте как орган по выдаче сертификатов соответствия и одобрения типа транспортных средств. На полигоне проводятся испытания опытных и серийных образцов автотранспортных средств, систем, элементов конструкций, по результатам которых разрабатываются рекомендации по повышению их эксплуатационных свойств», – рассказал ученый.

Согласно заявленным техническим характеристикам, номинальная мощность электродвигателя составит 130 кВт, максимальная – 220 кВт. Емкость тяговой аккумуляторной батареи – 240 кВт.час – обеспечит пробег 200–250 км. Максимальная скорость транспортного средства – 90 км/ч, при этом полная масса – 12,5 т, а грузоподъемность до 4,5 т.

В настоящее время ученые ОИМ также совместно со специалистами МАЗа работают над электрической частью автотехники и низковольтной бортовой электроникой. Что касается перспектив, то, возможно, будут проекты по разработке машинокомплектов для микроавтобусов, которые производятся на площадях ОАО «Брестмаш», если МАЗ будет заинтересован в создании на базе микроавтобуса версии с электроприводом. В ОИМ ведутся разработки типоразмерного ряда синхронных электродвигателей, которые как раз подходят для такого класса автомобилей. Поэтому есть вероятность появления электрической версии на базе микроавтобусов МАЗ, которую спроектируют в ОИМ, а произведут силами холдинга БЕЛАВТОМАЗ.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото С. Дубовика, «Навука»

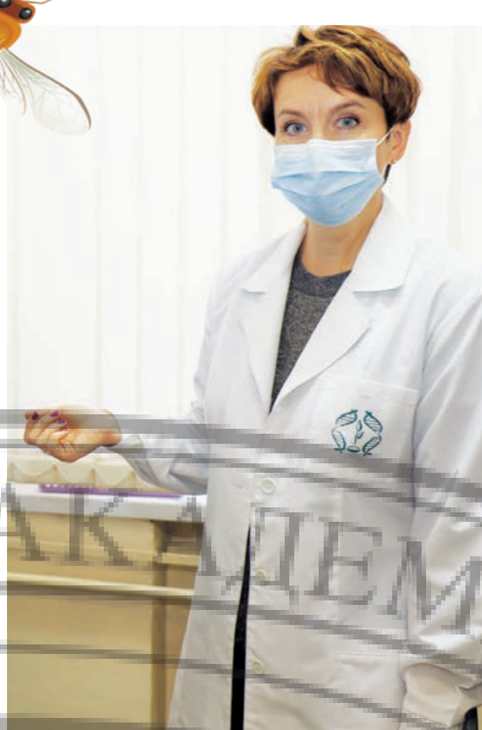
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ПЧЕЛЫ

Неконтролируемый завоз пчел на территорию нашей страны, их повсеместная метизация стали угрозой для существования вида: гибридные пчелы хуже адаптированы к местным условиям, чаще болеют, плохо переносят низкие температуры. Массовая межпородная гибридизация привела к сокращению ареала обитания аборигенного подвида и ухудшению генетической структуры медоносных пчел. Ученые Института генетики и цитологии НАН Беларуси выяснили, насколько чистопородных насекомых сейчас разводят на наших пасеках. Результаты пилотного проекта служат началом генетической инвентаризации пчелосемей страны.

Пропадает сотовая связь

Существует 520 родов пчел и около 21 тыс. видов. В нашей стране живут медоносные пчелы вида *Apis melifera L.*, ареал обитания которого – Африка, Европа, Ближний Восток. Эти крылатые труженицы и стали объектом исследования генетиков. Насекомых-опылителей при содействии Союза белорусских пчеловодов в лабораторию генетической и клеточной инженерии института предоставляли владельцы частных пасек Минского, Молодечненского, Смолевичского и Червенского районов Минщины, Глубокского и Дубровенского районов Витебщины, Лельчицкого района Гомельщины, а также научные сотрудники лаборатории пчеловодства с пасеки Института плодоводства вблизи агрогородка Самохваловичи.

«К нам обратились пасечники – требовалась помощь в решении проблем, связанных с медоносными пчелами. В мире почти 90% цветущих видов растений полностью или частично зависят от насекомых-опылителей. Сокращение популяции пчел – угроза для глобальной продовольственной безопасности и питания. Фундаментальные научные исследования генома пчелы необходимы для выявления и охраны их редких популяций с уникальным генофондом. Цель нашего пилотного проекта – определить комплекс ДНК-маркеров, позволяющих устанавливать чистопородность и выявлять метизацию медоносных пчел. Мы провели молекулярно-генетический анализ насекомых по маркерам митохондриального и ядерного геномов. Генотипирование позволило с высокой точностью установить принадлежность к эволюционной линии, регион происхождения, выявить генетическую однородность (чистопородность) и метизацию пчелосемей», – рассказывает руководитель научного проекта, заместитель директора по научной и инновационной работе Института генетики и цитологии НАН Беларуси Елена Гузенко (**на фото**).



По данным Минсельхозпрода, в стране действуют четыре племенных пчелопитомника: брестский, гродненский, в Минском районе – племенная пасека лаборатории пчеловодства Института плодоводства и на Витебщине – КФХ «Белагропром-Нектар». Однако отсутствуют современные научно подтвержденные данные о состоянии генофонда медоносных пчел в племенных питомниках и о генетической структуре медоносных пчел, разводимых на частных пасеках. Особенно если речь идет о выведении пчеломаток – основы будущей пчелиной семьи. В условиях возрастающей гибридизации идентифицировать пчелу по внешним признакам недостаточно – не обойтись без молекулярно-генетических подходов.

Смешанная родословная

В Беларуси испокон веков разводили подвид медоносной пчелы *A. m. mellifera*, которую еще называют среднерусской, европейской темной и темной лесной. Ее эволюция проходила в суровых природно-климатических условиях, что закалило насекомое – в отличие от других подвидов у нее высокий уровень адаптации к неблагоприятным факторам окружающей среды и большая устойчивостью к болезням. Но после Великой Отечественной войны началось генетическое разрушение аборигенной пчелы.

«В тот период для восстановления пчеловодства в колхозы и совхозы доставляли тысячи пчелопакетов с Северного Кавказа и Закавказья. Большинство пасечников не занималось племенной работой, и завозимые породы превратились в помесные популяции. А после распада СССР в Беларуси начали разводить карпатскую и итальянскую породы пчел. Процесс скрещивания зашел так далеко, что чистопородных на территориях, куда завозились южные пчелы, не осталось. Помеси не могут эффективно использоваться в селекции, так как их хозяйственно ценные признаки неустойчиво наследуются потомством, что приводит к резкому снижению продуктивности. Такие пчелы плохо зимуют, дают меньше меда, больше подвержены заболеваниям. Кроме того, невозможно получить эффект гетерозиса в первом поколении, поскольку он может реализоваться только при условии скрещивания генетически чистых линий пчел. Даже такая примитивная селекционная работа, как массовый отбор при повсеместной их метизации, не дает гарантии разведения лучших семей», – поясняет Е. Гузенко.

Генофонд аборигенной темной лесной пчелы считают утраченным во многих европейских странах. Уникальная наследственная основа – под угрозой разрушения. Известна полная замена темной лесной пчелы краинской породой в Германии. Предпочтение пасечников Западной и Северной Европы в разведении пчел пород краинской, итальянской, Бакфаст из-за их дешевизны, доступности и раннего созревания маток по сравнению с темной лесной пчелой способствовало потере целостности ареала *A. m. mellifera* и гибридизации с генофондом южных подвидов.

Где родился – покажет ДНК

В ходе пилотного проекта по митохондриальной ДНК пчел удалось определить эволюционные линии, которые соответствуют географическому происхождению насекомых. Установлено, что большинство исследованных пчел принадлежат к линии С – южные подвиды Юго-Восточной Европы и Восточного Средиземноморья. И лишь три образца отнесены к линии М – подвиды медоносной пчелы западной части Средиземноморья и Северо-Западной Европы, к которым принадлежит и наша аборигенная темная лесная пчела с характерной темно-серой окраской без желтизны. Если исследования продолжатся, возможно генетики, анализируя ДНК, найдут белорусскую аборигенную популяцию пчел *A. m. mellifera*, принадлежащую к эволюционной ветви М.

Проведенная работа уже позволила создать биоресурсную коллекцию медоносных пасечных пчел и банк ДНК-образцов, которые будут использоваться для дальнейших научных целей. Е. Гузенко подытоживает: «Научные выводы проекта служат основой для продолжения исследований по поиску информативных породоспецифичных, адаптивно значимых ДНК-маркеров, а также ДНК-маркеров, ассоциированных с хозяйственно полезными признаками. А это важное условие сохранения медоносной пчелы, плюс современная научная основа селекционной работы в пчелопитомниках. Сейчас ищем финансовую поддержку проектов для продолжения работ по изучению генетики пасечных и бортевых медоносных пчел Беларуси».

Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»
Фото С. Дубовика и из Интернета

ЯРОВОЙ СЕВ НА КОНТРОЛЕ УЧЕНЫХ

Минсельхозпродом и НАН Беларуси утвержден рабочий план по подготовке и проведению весенних полевых работ в текущем году. Создан республиканский штаб, в который вошли заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Петр Казакевич и генеральный директор НПЦ по земледелию Федор Привалов.

Представители академии будут работать в составе оперативных рабочих групп по областям. Всего же в текущем агросезоне предусмотрено получить 8545 тыс. т зерна, 1100 – картофеля, 5000 – сахарной свеклы, 180 – льнотресты, 714 – маслосемян рапса, 625 – овощей и 170 – плодов и ягод. Непосредственно яровой сев проведут на площади в 2358,4 тыс. га, из них больше всего – 742,6 – отведут под ранние зерновые и зернобобовые. Существенные площади (838 тыс. га) засеют кукурузой на силос.

В рекомендациях ученых НАН Беларуси подчеркивается, что правильное применение минеральных удобрений в оптимальных дозах и в нужном соотношении в сочетании с микроэлементами и СЗР – путь к прибавке урожайности и формированию агропродукции высокого качества. Поэтому специалистам хозяйств нужно максимально использовать агрохимические рекомендации в технологии возделывания сельскохозяйственных культур. «Именно в этом сегодня заключаются наиболее существенные резервы устойчивого повышения продуктивности растениеводства», – акцентируют в НПЦ по земледелию.

Весеннюю обработку почвы следует начинать выборочно на участках, где происходит более раннее ее созревание. Технологическая операция должна проводиться в максимально сжатые сроки, но обязательно при физической спелости почвы.

Весной наибольшие потери влаги наблюдаются на гребнистой зяби: на таких полях во всех случаях обязательным элементом весенней обработки является боронование или культивация в первые 1–3 дня после созревания почвы. При этом необходимо максимально задействовать для проведения данной операции широкозахватные агрегаты. На полях, где качественно проведена обработка, закрытие влаги можно не проводить.

Яровая пшеница и яровое тритикале меньше повреждаются заморозками, чем ячмень и овес. Запаздывание с посевом на 10–14 дней после оптимальных сроков снижает урожайность зерна в 1,5–2 раза.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»



ОТЫСКАТЬ СВОЙ ПУТЬ

Молодые таланты приходят в белорусскую науку для максимальной самореализации. Так было и с младшим научным сотрудником Института экспериментальной ветеринарии имени С.Н. Вышелесского, председателем СМУ Отделения аграрных наук НАН Беларуси, одним из победителей конкурса «100 идей для Беларуси» 2021 года Максимом Кучвальским.



«Родом я из горпоселка Октябрьский, что на Гомельщине, – рассказывает молодой ученый. – В 2018 году окончил биофак БГУ. Там же в 2019-м – магистратуру. Уже более двух лет работаю в Институте экспериментальной ветеринарии. Это не первое мое рабочее место: еще в студенчестве подрабатывал специалистом по качеству в одной из коммерческих фирм. Однако после окончания вуза пошел в науку».

Поймать «неуловимую» бактерию

Своим выбором он доволен: здесь почувствовал себя нужным. Без раскачки определился с темой диссертации – изучение микобактерий туберкулеза с дефектной клеточной стенкой. Тема интересная, перспективная, сейчас к ней обращаются ученые во всем мире. Проблема актуальна не только для крупного рогатого скота, но и для человека, поскольку касается вопросов биобезопасности продуктов животноводства.

В последнее время, акцентирует ученый, выяснилось: кроме патогенных микобактерий, вызывающих явную форму туберкулеза, есть и те, которые скрыто персистируют в живых организмах. А при ухудшении иммунного статуса могут трансформироваться в активные, патогенные, формы. Поэтому нужно учитывать саму природу возбудителя туберкулеза. Для этого важно изучить феномен изменчивости микобактерий и обновить подходы диагностики маркеров туберкулезной инфекции. Максим работает по этой теме под научным руководством Александра Павловича Лысенко, доктора ветеринарных наук, профессора, заведующего отделом молекулярной биологии института.

Закрепиться поможет жилье

«В планах – защита кандидатской диссертации, – отмечает собеседник. – Основа есть, теперь дело за доработкой. Планирую и дальше развиваться в науке. Я такой человек – если выбрал цель, стараюсь следовать намеченному плану. Понимаю, что наука – это поступательное развитие, скрупулезная работа над собой».

Немаловажный фактор для закрепления в этом, да и в других институтах – то, что Отделение аграрных наук помогает молодым ученым решить их жилищный вопрос.

«В целом в НПЦ, институтах аграрного отделения все желающие получили либо место в общежитии, либо арендное жилье, – говорит собеседник. – Когда в декабре прошлого года я стал председателем СМУ Отделения аграрных наук, сразу же пообщался на эту тему с председателями советов молодых ученых структурных подразделений. Конечно, звучали пожелания, чтобы больше и чаще строились дома, выделялось жилье. Руководство академии знает об этом и готово помогать жилищным кооперативам организаций Академии наук».

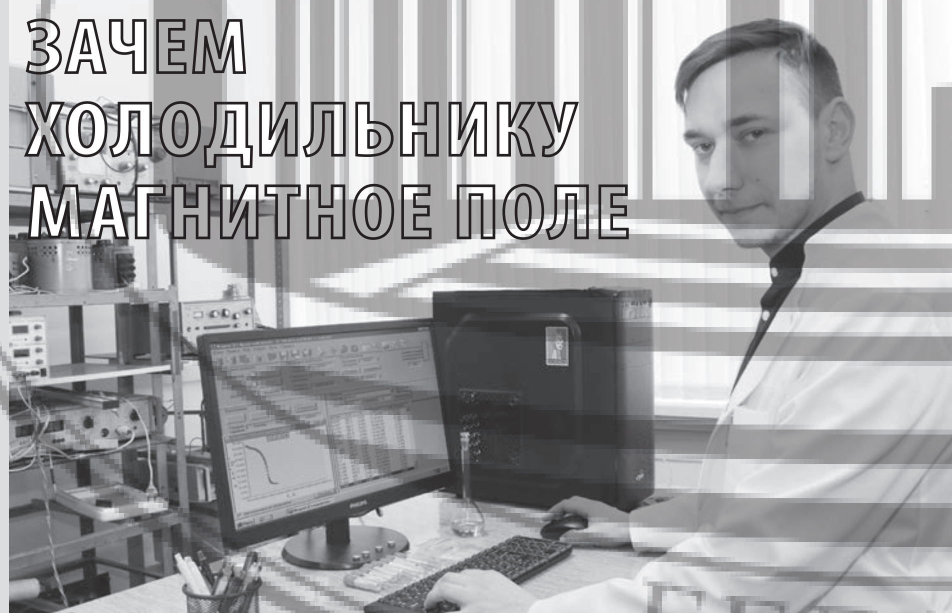
До избрания председателем СМУ Отделения аграрных наук НАН Беларуси Максим Кучвальский работал заместителем, так что в общественную деятельность вовлечен и увлечен ею уже давно.

«В Отделении аграрных наук очень заинтересованы в том, чтобы молодежь быстрее выходила на защиты кандидатских диссертаций. Желание каждого из нас – основной движущий мотив, – рассуждает собеседник. – Моя же задача как председателя СМУ – максимально эффективно выстроить коммуникацию молодых ученых между собой, создать научное сообщество. Этому должна поспособствовать и Школа молодого ученого, которую планируется провести на базе оздоровительного лагеря «Фотон» 29–30 мая».

Также, по словам М. Кучвальского, у его коллеги, председателя СМУ Отделения биологических наук Виктории Головенчик, родилась идея создать в масштабах всей академии информационный ресурс для соискателей. Там будет доступно объяснено, что и как необходимо сделать для быстрейшего выхода на защиту. «Обязательно подключусь к реализации этой задумки – уже поделился с Викторией своим видением того, что нужно разместить на новом информресурсе», – подытожил молодой ученый.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»
Фото С. Дубовика, «Навука»

ЗАЧЕМ ХОЛОДИЛЬНИКУ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ



Решить проблему энергосбережения и исключить выброс вредных газов-хладагентов поможет разработка ученых Научно-практического центра НАН Беларуси по материаловедению. Здесь занимаются получением новых материалов, обладающих значительным магнитокалорическим эффектом и исследованием их физических характеристик, а также их техническим внедрением в компоненты магнитного холодильника. Все это поможет создать совершенно новый тип рефрижераторов.

Эффект магнита

В настоящее время, холодильники потребляют около 30% всей электроэнергии, которая тратится каждой среднестатистической семьей. В масштабах планеты на охлаждение сегодня расходуется до 10% всей вырабатываемой электроэнергии. Свежесть продуктов поддерживается шумными и энергетически неэффективными компрессорами, сжимающими газы-хладагенты – фреоны, которые обладают токсичными, озоноразрушающими и парниковыми свойствами.

Ученые давно занимаются поиском экологически безопасных и энергоэффективных технологий для создания новых типов рефрижераторов. Одно из перспективных направлений – использование магнитных материалов выступающих в качестве рабочих тел вместо газа, в которых используется процесс намагничивания и размагничивания вместо сжатия и расширения, характерных для классических моделей холодильников.

Магнитокалорический эффект (МКЭ) – изменение температуры магнитного вещества при изменении внешнего магнитного поля, воздействующего на него в адиабатических условиях. Наиболее ярко МКЭ проявляется при температурах, близких к наблюдаемым при магнитном фазовом переходе.

«В основе магнитного охлаждения лежит гигантский магнитокалорический эффект, – поясняет младший научный сотрудник лаборатории физики магнитных материалов и идейный вдохновитель проекта Григорий Римский (**на фото**). – Технически это выглядит просто: материал вносится в магнитное поле и нагревается, а при вынесении из поля – охлаждается. Интерес к исследованиям МКЭ обусловлен потребностью промышленности в специальных материалах для создания магнитных холодильных машин, в которых первые могут выступать в роли рабочего тела холодильной установки. Поэтому наибольший интерес представляют материалы со значительным значением МКЭ, в том числе в области комнатной температуры».

Поскольку плотность металлического сплава гораздо выше, чем у газа, значения запасенной энтропии (мера беспорядка), а, следовательно, и холодильной мощности, у него больше, что делает такие материалы эффективней и позволяет исключить экологически опасные фреоны. Второе преимущество – инноваторское техническое решение задачи по созданию внешних магнитных полей, необходимых для функционирования рабочего тела, что позволяет значительно снизить стоимость нового холодильника. Этим объясняется энергоэффективность новых твердотельных устройств на 25–30% по сравнению с газокомпрессорными аналогами.

Сложности реализации

Белорусские ученые регулярно отслеживают информацию о работе зарубежных коллег в этой области. Дело в том, что до сих пор еще никто не вышел на промышленный уровень, так как у этих перспективных материалов есть ряд недостатков: они быстро разрушаются в процессе магнитного цикла.

Но самое важное – заставить этот материал эффективно работать. В зарубежных лабораториях пока не смогли решить главную задачу: их материал функционирует в постоянном магнитном поле порядка 5–10 Тесла – а это огромные затраты энергии. С точки зрения энергоэффективности в такой разработке никакой пользы: тратится даже больше энергии, чем в традиционных холодильниках.

«Данную проблему мы решили путем принципиально нового подхода к созданию внешних магнитных полей с помощью импульсного источника, – объясняет ученый. – Это позволяет получать внешние магнитные поля достаточно больших величин необходимых для эффективного функционирования магнитного материала, не затрачивая колоссальные объемы энергии на создание постоянных магнитных полей. Кроме того, наш материал лишен ряда недостатков, которые есть у наших зарубежных коллег. В этом и есть главное преимущество, повторить которое, по нашим данным, пока никто не может. Но это только пока…

Как и в любых технологиях, нужно понимать, что конкуренты не сидят на месте. А перед тем, кто первым освоит эту технологию, открываются большие перспективы».

Дальнейшие шаги

Сейчас ученые НПЦ по материаловедению приступают к разработке отдельных узлов холодильника, работают над экспериментальной и технической частью. Главная цель – внедрить эти технологии в обычный холодильник и продемонстрировать очевидные преимущества. При этом в процессе моделирования нужно сохранить эффективность охлаждения.

Поскольку по данному проекту проведены лишь первоначальные исследования, для дальнейшей реализации необходима финансовая поддержка, которая будет направлена на улучшение уже найденных материалов и поиск новых, а также на отработку и налаживание технологических вопросов. Ученые тем временем продолжают ежедневные экспериментальные исследования, добиваясь оптимального результата.

В новинке могут быть заинтересованы производители холодильной техники – Минский завод холодильников ЗАО «Атлант», ЗАО «Холодон» и др.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

ПЕРШЫ Ў ГІСТОРЫІ «КІТАЙСКА-БЕЛАРУСКІ. БЕЛАРУСКА-КІТАЙСКІ СЛОЎНІК»



Асаблівая ўвага ў шматвектарнай праграме міждзяржаўнага супрацоўніцтва надаецца вывучэнню і папулярызацыі нацыянальных моў – беларускай у Кітаі і кітайскай у Беларусі – як найважнейшых складнікаў сістэмы духоўных каштоўнасцей народаў.

На працягу некалькіх гадоў са сталіцы Паднябеснай вядзе па-беларуску вяшчанне адзін з найбуйнейшых медыяканалаў свету – Міжнароднае радыё Кітая, ва ўніверсітэтах КНР адкрыта больш за дзесяць цэнтраў па даследаванні Беларусі, беларускай мовы, культуры, нацыянальных традыцый. Гэтыя цэнтры маюць вялікую патрэбу ў дапаможніках па вывучэнні беларускай мовы. У Беларусі кітайская мова выкладаецца ў сярэдняй агульнаадукацыйнай школе, вышэйшых навучальных установах, выкарыстоўваецца пры афармленні ўнутрыгарадской прасторы і аб'ектаў сацыяльнага прызначэння.

У рамках супрацоўніцтва Кітайскай акадэміі грамадскіх навук і Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі выконваюцца навуковыя праекты, праводзяцца даследаванні ў супастаўляльна-тыпалагічным аспекце анамастычных сістэм беларускай і кітайскай моў, што дазваляе ўстанавіць нацыянальную спецыфіку тыпалагічна далёкіх моў і адлюстраваць адметнасць лінгвакультур. Асабліва актыўна развіваецца ўзаемапераклад: на кітайскай мове з'явіліся творы класікаў беларускай літаратуры і сучасных літаратараў, а ўзоры кітайскага фальклору, творы выбітных грамадскіх дзеячаў, кіраўнікоў КНР, творы класічнай і сучаснай мастацкай літаратуры – на беларускай мове. Аднак нягледзячы на разнастайныя кантакты паміж нашымі народамі ў гуманітарнай сферы, у Беларусі да гэтага часу не было паўнавартаснага вучэбна-метадычнага комплексу па вывучэнні кітайскай мовы беларускамоўнымі, а беларускай мовы кітайскамоўнымі вучнямі і студэнтамі.

У рамках кластара «Міжнародная школа беларускай мовы і літаратуры» супрацоўнікамі Інстытута мовазнаўства імя Якуба Коласа і Рэспубліканскага інстытута кітаязнаўства імя Канфуцыя БДУ створаны «Кітайска-беларускі слоўнік. Беларуска-кітайскі слоўнік». Гэта першы даведнік у гісторыі моўна-культурных узаемадачыненняў беларускага і кітайскага народаў. Ён адносіцца да тыпу вучэбных, аб'ём кожнага са слоўнікаў налічвае каля 9 тыс. лексічных адзінак. Слоўнікі змяшчаюць словы, якія ахопліваюць асноўныя сферы жыцця і дзейнасці чалавека. У рэестр слоўнікаў уключана нейтральная лексіка, тэрміны, а таксама стылістычна афарбаваная лексіка (размоўныя, дыялектныя, устарэлыя словы, якія часта сустракаюцца ў мастацкай літаратуры). Адметнай асаблівасцю слоўніка з'яўляецца табліца «Склады піньінь і іх беларуская транскрыпцыя».

Слоўнік адрасаваны ў першую чаргу тым, хто пачынае вывучаць кітайскую мову ў Беларусі і беларускую мову ў Кітаі, упершыню знаёміцца з культурай і гісторыяй кітайскага і беларускага народаў. Ён прызначаны для пашырэння слоўнікавага запасу і сістэматызацыі ведаў лексікі кітайскай і беларускай моў як замежных. Выкарыстоўваць такія слоўнікі можна будзе як для самастойнага вывучэння моў, так і ў якасці дадатковага дапаможніка да асноўнага курса.

Стварэнне падобнага слоўніка – гэта не толькі новы этап у гісторыі лексікаграфіі абедзвюх краін, але і важны крок у пашырэнні міжкультурнай камунікацыі паміж беларускім і кітайскім народамі.

Ігар КАПЫЛОЎ, навуковы рэдактар слоўніка, дырэктар Інстытута мовазнаўства імя Якуба Коласа

МИНИМАЛКА ДЛЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

У минимальной обработки почвы хватает как сторонников, так и противников. Эта ресурсосберегающая технология, в любом случае, требует серьезного подхода: внедрять ее на разных культурах лучше, если сначала свое слово скажет наука. Ученые НАН Беларуси делятся промежуточными итогами многолетних исследований минималки в севообороте с сахарной свеклой.

Еще 35 лет назад на Опытной научной станции по сахарной свекле заложили стационарный полевой опыт, продолжающийся до сих пор. Изучается возможность замены традиционной отвальной вспашки поверхностной и безотвальной обработкой почвы. Что же показали исследования?

Почва опытного участка – дерново-подзолистая супесчаная, развивающаяся на валунном хрящевидном песке, подстилаемом с глубины 70–80 см песком. В пространстве открыто три поля. Севооборот восьмипольный: занятый пар, озимое тритикале (рожь), сахарная свекла, ячмень с подсевом клевера, клевер первого года пользования, озимое тритикале (рожь), сахарная свекла, ячмень.

Ученые применили отвальную вспашку на глубину 20 см под все культуры севооборота (контроль); различные виды дискования. Под сахарную свеклу вносилось 100 т/га навоза, N120P90K150, под зерновые – N60P45K60, под культуры занятого пара и клевер – P45K45, в двух полях севооборота под озимые – известкование (5 т/га доломитовой муки).

Ученые установили, что при ежегодной мелкой или безотвальной обработке почвы в севообороте происходит дифференциация пахотного слоя почвы по содержанию гумуса и элементов питания, т.е. увеличение их в верхнем (до 10 см) слое.

Не выявлено существенной зависимости биологической активности почвы от систем основной ее обработки в севообороте, а также существенных различий в изменении плотности сложения пахотного слоя почвы в зависимости от систем основной обработки. Как при ежегодной вспашке, так и при разноглубинной обработке почвы в севообороте плотность была



близка к оптимальной, что говорит в пользу минимизации обработки. На всех вариантах общая скважность пахотного слоя находилась в пределах нормы (47–49%); критическим же значением для общего объема пор супесчаных почв является 38%.

На супесчаных почвах, подстилаемых песками, растения чаще и сильнее страдают от засухи, чем на других типах почв. Исследованиями установлено, что мелкая обработка почвы способна повышать запасы продуктивной влаги в пахотном слое на 1,5–3,6 мм/га, особенно в засушливые периоды, а также снижать скорость водопроницаемости.

Долгое время отвальная вспашка на глубину пахотного слоя считалась единственно верным способом снижения засоренности полей. Но она как бы «консервирует» семена сорняков, перемещая их из верхнего слоя в нижний. При ежегодной вспашке последующий оборот пласта выносит семена сорняков наверх, где в аэробных условиях они успешно прорастают. Безотвальная же обработка создает семенам сорняков условия для быстрого прорастания, что позволяет их уничтожить в тот же год.

Накопленный учеными опытной станции экспериментальный материал подтверждает: используя минимальную обработку почвы, можно успешно бороться с сорняками. Хотя безотвальная обработка почвы и приводит к увеличению засоренности посевов на 20–30%, но применение эффективной системы гербицидов позволяет поддерживать посевы в чистом состоянии до уборки.

Ученые пришли к выводу, что на дерново-подзолистых супесчаных почвах, подверженных ветровой эрозии и характеризующихся острым дефицитом влаги в отдельные периоды вегетации, вполне возможен отказ от традиционной отвальной вспашки на глубину 20 см и переход к системе поверхностной и безотвальной обработки почвы под большинство культур севооборота.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

СЕРЕБРЯНЫЕ ДЕНДРИТЫ

«Способ получения высокоразветвленных пространственно-разделенных серебряных дендритов на кремниевой подложке» (патент № 23316). Авторы: Д.В. Якимчук, Е.Ю. Канюков, В.Д. Бундюкова, С.Е. Демьянов. Заявитель и патентообладатель: НПЦ НАН Беларуси по материаловедению.

Недостаток известных технологий получения подобных дендритов – в том, что при их формировании нет возможности детектировать сверхнизкие концентрации веществ, сопоставимые с концентрациями одиночных молекул. Он устранен авторами таким образом: в слое оксида кремния, нанесенного на кремниевую подложку с дырочным типом проводимости, создают пористую структуру, помещая ее в водный раствор, содержащий нитрат серебра и плавиковую кислоту.

В результате созданы высокоразветвленные пространственно-разделенные дендриты, равномерно распределенные по всей поверхности SiO_2. Они имеют характеристические латеральные размеры до 4 мкм и содержат не менее трех ветвей, исходящих из каждой поры оксида кремния.

ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛА

«Способ определения физико-механической характеристики материала ферромагнитного изделия» (патент № 23219). Автор: С.Г. Сандомирский. Заявитель и патентообладатель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.

Недостаток известного способа – низкая достоверность физико-механической характеристики материала, обусловленная наличием неизбежной случайной погрешности проводимого измерения магнитного параметра изделия. Задачей изобретения было повышение достоверности определения упомянутой характеристики данного материала.

Решена задача следующим образом. Исследуемое изделие намагничивают, измеряют его выбранный магнитный параметр, определяют первое значение искомой характеристики материала изделия по его предварительно построенной первой корреляционной зависимости от указанного параметра. Далее подбирают дополнительный параметр, находящийся с указанным магнитным параметром в обратной корреляционной связи с модулем коэффициента корреляции и строят вторую корреляционную зависимость, связывающую искомую характеристику с указанным дополнительным параметром. После этого измеряют этот параметр для контролируемого изделия; определяют второе значение искомой характеристики по второй корреляционной зависимости; вычисляют конечное значение искомой характеристики материала изделия – как полусумму его первого и второго значений.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед



Работа импортозамещающего предприятия – завода «Конус» НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства – позволяет не только удовлетворять потребности внутреннего рынка в горячем оцинковании, но и выполнять заказы зарубежных партнеров. Большое внимание на производстве уделяется охране труда и промышленной экологии: уже несколько лет проводится экологический апгрейд.



ЭКОАПГРЕЙД «КОНУСА»

Электричеству – зеленый свет

Директор завода Андрей Жамойда говорит, что заметным шагом в этом направлении стала модернизация туннеля укрытия ванн химической подготовки. Кроме того, установили дополнительную вытяжную вентиляцию над печью цинкования и сушилкой. Вентилятор захватывает воздух и подает его к фильтру, где оседают твердые частицы, и в цех подается уже очищенный воздух (таким образом осуществляется дополнительная фильтрация). Также на «Конусе» организовали локальный обогрев рабочих мест с помощью ламп инфракрасного излучения. В дымовом канале печи установили теплообменники для предварительного нагрева теплоносителя. Установлено оборудование для глубокой очистки сточных вод хозяйственно-бытовой канализации – это улучшит качество сточных вод, сбрасываемых в канализационные сети города.

Лидский райисполком подвел итоги ежегодного районного смотра-конкурса на лучшую организацию работы по охране труда и профилактике производственного травматизма. В номинации «Организации производственной сферы с численностью работающих от 101 до 500 человек» 1-е место присуждено ГП «Конус». Также предприятие определено базовой организацией по условиям труда и культуре производства в отрасли промышленности.



«Сегодня тренд как в Беларуси, так и во всем мире – переход на чистую энергию, – поясняет А. Жамойда. – С вводом в эксплуатацию БелАЭС в стране появились дополнительные объемы электроэнергии, со временем планируется свести к минимуму потребление нефти и газа. Вот и мы пошли на внедрение новых технических решений. Те же ИК-лампы, которые обогревают рабочие места, позволили не топить котельную – следовательно, не сжигается газ и продукты сгорания не выбрасываются в воздух».

Выполняют функцию естественного фильтра и зеленые насаждения на территории завода. Здесь дополнительно высажено более 400 туй и можжевельников.

Как заработать на утилизации отходов?

Из химических отходов на «Конусе» производят специальный раствор, необходимый в кожевенном производстве для очистки сточных вод.

«На предприятии существуют такие отходы, как отработанные травильные растворы, – рассказал главный инженер Вадим Анацко. – Совместно с учеными мы разработали и получили сертификат продукции собственного производства, на основании которых из отходов производства (отработанных травильных растворов) производим коагулянт, используемый на кожевенных заводах. Тем самым – исключили работу нашей установки нейтрализации, которая также потребляет природный газ и при работе которой образуются продукты сгорания, выбрасываемые в атмосферу».

Что любопытно, на предприятии получают выгоду от… дождя. Вода, собирающаяся в ливневой канализации во время выпадения осадков, уже априори умягченная и годится для заполнения ванн предварительной подготовки металлоконструкций к цинкованию.

Сейчас на заводе ежемесячно оцинковывается в среднем около 2000–2500 тонн различного металла. Правда, порой вместо крупных металлоконструкций приходится иметь дело с деталями весом, например, 500 г. Предположительно к 2023 году завод обзаведется цехом для оцинковки таких мелкогабаритных изделий. К слову, на новой линии уже сейчас решено отказаться от обогрева ванны газом – использовать для этого электричество. Экологический апгрейд завода еще не закончен…

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»
Фото konus.by

УВИДЕТЬ АТОМ

Группа исследователей из университета Штутгарта разработала новый ионно-оптический микроскоп, который за счет использования квантовых эффектов способен создавать изображения отдельных атомов.

За последние годы ученые создали множество вариантов так называемых газовых квантовых микроскопов, но их разрешающая способность позволяет рассматривать объекты величиной около 0,5 микрометра.

Ключевым компонентом нового микроскопа является электростатическая линза, через которую и на поверхности которой могут передвигаться заряженные частицы, такие как электроны и ионы. Если обычные линзы преломляют и фокусируют свет за счет кривизны своей поверхности, то электростатические линзы делают все то же самое при помощи «облаков» ионов, движущихся по их поверхности. Более того, оптические параметры таких линз очень легко изменять.

В новом микроскопе ученые использовали «пакет» из трех электростатических линз разного типа и устройство, обеспечивавшего передачу на поверхность этих линз только ионов какого-то одного определенного типа.

В своих экспериментах ученые использовали охлажденные до ультранизких температур атомы рубидия, удерживаемые в ячейках оптической решетки.

Тестирование возможностей нового микроскопа показало, что при его помощи можно увидеть отдельные элементы размерами от 6,79 до 0,52 микрометра с 532-нанометровыми интервалами между ними, что делает вполне возможным получение изображений отдельных атомов.

По информации dailytechinfo.org

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 887 экз. Зак. 338

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 12.03.2021 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1, пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@tut.by

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе. Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара. Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая. Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

